

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-167533

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 B 7/15識別記号 庁内整理番号  
7251-5K

④公開 昭和60年(1985)8月30日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑭発明の名称 ハイブリッド衛星通信方式

⑰特 願 昭59-21676

⑱出 願 昭59(1984)2月10日

⑲発明者 豊 永 成 仁 横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所戸塚工場内

⑳出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑代理人 弁理士 高橋 明夫 外1名

## 明 細 書

1 発明の名称 ハイブリッド衛星通信方式

2 特許請求の範囲

1. 衛星を介しA局とB局間でデータの送受信を行なう衛星通信方式において、A局からB局へのデータの送信に衛星回線を用い、B局からA局へのデータの送信に地上回線を用いることを特徴とするハイブリッド衛星通信方式。

2. 上記A局をセンタ局とし、上記B局を複数の衛星回線地球局とし、A局からB局へのデータの伝送を衛星を介し多元接続により行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のハイブリッド衛星通信方式。

3. 衛星を介しA局とB局間でデータの送受信を行なうとともに、A局からB局へのデータの送信に衛星回線を用いてB局からA局へのデータの送信に地上回線を用いてなるハイブリッド衛星通信方式において、上記A局はB局の地上回線端末から送られる端末番号デー

タを受信する手段と、該端末番号データを衛星回線経由でB局へ送信するデータのアドレス情報として設定する手段を持ち、上記B局の地上回線端末は自局の端末番号をA局へ送信する手段を持つとともに、B局の衛星回線地球局は自局の端末番号を入力する手段と、該入力された端末番号と上記衛星回線経由で送られるデータのアドレス情報を比較して一致する場合にのみデータを取り込むアドレス比較・データ選択手段を持ち、上記B局からA局へのアクセス時にB局の地上回線端末から端末番号がA局へ送信されると、A局から衛星回線を介しB局へB局の端末番号がそのアドレス部へ設定されたデータが送られ、これよりB局の衛星回線地球局は該データのアドレス部とあらかじめ入力された端末番号が一致した場合にのみ該データを取り込むことを特徴とするハイブリッド衛星通信方式。

4. 上記自局の端末番号は、自局で指定した端末番号とする特許請求の範囲第3項記載のハ

- ・ イブリッド衛星通信方式。
5. 上記自局の端末番号は、A局からの地上回線を介して送られてきたB局指定の端末番号とする特許請求の範囲第3項記載のハイブリッド衛星通信方式。
  6. 上記端末番号はB局固有でなく任意に指定されたアクセス番号とする特許請求の範囲第4項または第5項記載のハイブリッド衛星通信方式。
  7. 上記端末番号はA局からMF送信方式によってB局側に送した特許請求の範囲第5項記載のハイブリッド衛星方式。
  8. 上記A局からB局への衛星回線を介してデータ伝送するさい該データにB局指定の端末番号を意味するアドレス情報を乗せてB局側に取り込ませ、B局側での端末番号とアドレス情報との比較を行わせる特許請求の範囲第3項記載のハイブリッド衛星通信方式。
  9. 上記A局からB局への衛星回線を介してのデータ伝送は擬似ランダム符号変調方式で変

3

あった。

また、片方向の衛星回線のみを上記のようなシステムに用いると、端末局からセンタ局への制御信号の送出ができない欠点があった。

一方で上記システムのデータ通信に衛星回線を利用せずに地上回線を用いる場合には、新たに高速データ伝送網を設置する場合は伝送コストが非常に高くなり、また電話網を利用する場合は高速データ伝送ができないため例えばキャプテンシステムでは、画像データの1画面の伝送に7秒程度かかるなどユーザに対するサービス性が悪くなるなどの欠点があった。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記した従来方式の欠点をなくし、片方向のデータ伝送量が多くてその逆方向のデータ伝送量が非常に少ないシステムへの衛星通信回線の利用を経済的に行ないうるハイブリッド衛星通信方式を提供するにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明はデータ伝送量の多いリンクに対して

調したデータ伝送とする特許請求の範囲第3項記載のハイブリッド衛星通信方式。

#### 3 発明の詳細な説明

##### 〔発明の利用分野〕

本発明は衛星通信方式に係り、特に衛星通信回線を経済的に利用するに好適なハイブリッド衛星通信方式に関する。

##### 〔発明の背景〕

従来の衛星通信方式は、通信衛星のように双方向の通信に衛星回線を用いる場合と放送衛星のように片方向の通信にのみ衛星回線を用いる場合がある。しかし、双方向の衛星回線を例えばキャプテンシステムやVRS(画像伝答システム)などのようにセンタ局と各端末局が個々にデータの送受信を行なうシステムで、かつ片方向のリンクのデータ伝送量が多くてその逆方向のリンクのデータ伝送量が非常に少ないシステムに利用すると、データ伝送量の少ないリンクに用いられる地球局設備および衛星の中継器はデータ量当りのコストが高くなるなどの欠点がある。

4

衛星回線を用い、データ伝送量の非常に少ないリンクに対して電話回線などの地上回線を用いることにより、大容量データ伝送に適して小容量データ伝送には経済的でない衛星回線を効率よく使用可能にしたハイブリッド衛星通信方式である。

##### 〔発明の実施例〕

以下に本発明の実施例を第1図ないし第3図により説明する。

第1図は本発明によるハイブリッド衛星通信方式の一実施例を示すブロック図である。本実施例は、衛星のチャネルを時分割多元接続により、かつデマンドアサインメント方式で使用する衛星通信方式において、地上回線として電話回線を用いるとともに衛星回線として放送衛星チャネルの1チャネルを利用してキャプテンシステムの画像データを送信し、各家庭に設けた受信装置の受像器に画像を表示する場合の例である。

また、第2図は第1図の画像データフレーム

例の図である。

第1図において、1は各家庭に設けた通常の放送衛星用受信装置、2はそれに追加されたキャプテンコンバータで、この放送衛星用受信装置1とキャプテンコンバータ2でB局の衛星回線地球局をなす衛星回線受信装置を構成し、この放送衛星用受信装置1のチャンネルをキャプテンサービスのチャンネルにあわせるとキャプテンセンタからの画像データがキャプテンコンバータ2を介して処理されることにより放送衛星用受信装置1の受像器にその画像を表示できる機能をもつ。3はB局の地上回線（電話回線）端末をなす押ボタン電話機、4はA局（センタ局）をなすキャプテンセンタ、5は放送衛星、6は受信アンテナ、7は受信機、8は受像器、9は復調器、10はアドレス比較・データ選択回路、11はアドレスメモリ、12は画像データメモリ、13はアドレス入力用押ボタンスイッチ、14は画像再成回路、15は押ボタン電話機用受信器、16は制御用中央処理装置、17は画像データメ

モリ、18は変調器、19は送信機、20は送信アンテナである。

この構成で、まずB局からA局（センタ局）のキャプテンセンタ4へのアクセス時にユーザがB局の地上回線端末の押ボタン電話機3を用いてキャプテンセンタ4へ電話をかけると、該電話機3はキャプテンセンタ4の押ボタン電話機用受信器15へ接続されて、該受信器15から接続音が送られてくる。ついで電話機3からその端末番号の市外電話番号を押ボタンにより送ると、キャプテンセンタ4はその情報を押ボタン電話機用受信器15を介して中央処理装置16で受信し、その中央処理装置16の制御により画像データメモリ17に記憶された画像データ（まずキャプテンサービスのメニューを示すデータ）を読み出し、該画像データを変調器18と送信機19と送信アンテナ20を介したのち放送衛星5を介して全家庭へ送信する。このさい該画像データには第2図に例示するようにアドレスデータを付加してこのアドレス部にユーザに対応するB

・ 7 ・

局の市外電話番号情報を入れておく。すると各ユーザの家庭に持つB局の衛星回線地球局のキャプテンコンバータ2にはあらかじめそのアドレス入力用押ボタンスイッチ13から自電話機3の市外電話番号がアドレスメモリ11に入力されており、この入力データと放送衛星用受信装置1の受信アンテナ6と受信機7を介したのち、復調器9を介して信受した画像データのアドレスデータとがアドレス比較・データ選択回路10で比較されて一致した場合のみその画像データが画像データメモリ12へ記憶される。さらにこの画像データメモリ12へ記憶された画像データは、次の画像データが受信されるまで該画像データメモリ12へ記憶されるとともに、例えば、 $\frac{1}{30}$ 秒ごとに読み出されて画像再成回路14によりテレビ受像器用の画像信号に変換されてから受像器8へ送られて画面に表示される。以後、ユーザが押ボタン電話機3から押ボタンにより画像選択信号をキャプテンセンタ4へ送ることにより、上記動作と同様にしてキャプテンセン

・ 8 ・

タ4の中央処理装置16の制御により新しい画像データが放送衛星5を介してユーザの放送衛星用受信装置1へ送られて受像器8へ表示される。

上記実施例の方式で利用できる加入者数は、例えば放送衛星チャンネルの1チャンネルのデータ伝送速度を10Mbps、その使用能率を50%、各ユーザ端末当りのトラヒックを0.05Erlとし、1画面当たり20Kbitsの画像データを5秒に1回の割合で画面の更新を行なうとすると最大25000となる。

また、キャプテンセンタ4から各ユーザの受像器8へ画像を送る時間はキャプテンセンタ4での処理時間を除いて約0.3秒となり、従来の方式の平均約7秒よりも大幅にデータ伝送時間を短縮することができる。

第3図は本発明によるハイブリッド衛星通信方式の他の実施例を示すブロック図である。本実施例は、第1図の実施例ではキャプテンサービスのユーザが自市外電話番号のキャプテンセンタ4への送付と自キャプテンセンタ用コンバ

・ 9 ・

・ 10 ・

ータ2への入力(登録)を行なう必要があるのに対して、これらの操作を不要にした場合の例である。

第3図において、第1図と同一符号は同一または相当部分を示すほか、21はMF信号受信器、22,23はハイブリッド回路、24はMF信号送信器である。

この構成で、まずユーザがB局の押ボタン電話機3を用いてA局のキャブテンセンタ4へ電話をかけると、該電話機3はキャブテンセンタ4の押ボタン電話機用受信器15へ接続されて、該受信器15から接続音が送られてくる。ついでキャブテンセンタ4は中央処理装置16の制御によりMF信号送信器24からユーザのアクセス番号がMF(多周波)信号によりハイブリッド回路23,22を介してユーザのキャブテン用コンバータ2のMF信号受信器21へ送られ、該受信器21はこれを受信してアドレスメモリ11へ記憶する。これとともにキャブテンセンタ4は中央処理装置16の制御により画像データメモリ17に記憶された

画像データ(まずキャブテンサービスのメニューを示すデータ)を読み出し、該画像データを変調器18と送信機19と送信アンテナ20を介したのち、放送衛星5を介して全家庭へ送信する。このさい該画像データのアドレスデータとしてさきにユーザのキャブテン用コンバータ2へ送ったものと同じアクセス番号を用いる。それ以後の動作は第1図と同様である。

なお、本実施例ではユーザのキャブテン用コンバータ2において該ユーザ向けに送られた画像データを取りこむためのアドレス情報として、全ユーザのキャブテンセンタ4へのアクセスに対する通し番号であるアクセス番号を用いたが、第1図と同様にユーザの端末番号の市外電話番号を用いることも可能である。

上記実施例の方式では、第1図のようなユーザの自市外電話番号のキャブテンセンタ4への送付と自キャブテンセンタ用コンバータへの登録の操作が不要となる。

なお、上記第1図および第3図の実施例は衛

11

星のチャネルを時分割多元接続により、かつデマンドアサイメント方式で使用情况の例であるが、このほか本発明はSCPC(Single Channel Per Carrier)のデマンドアサイメント方式のように周波数分割多元接続により使用する場合、または擬似ランダム符号を用いたスペクトラム拡散多元接続により使用する場合にも適用可能である。

このような場合に応じて、上記のA局のキャブテンセンタ4からユーザのB局へ端末番号の市外電話番号またはアクセス番号に対応したデータのみB局に取り込めるように衛星回線を制御する手段、および取り込む手段として、上記実施例の場合のようにA局からB局の衛星回線地上局へのデータのアドレス部に上記番号情報を用いてB局では自番号情報と一致するデータのみ取り込む方式のほか、A局での衛星回線の使用周波数をB局の端末番号またはアクセス番号に対応した周波数として送信し、B局では自番号に対応した周波数でデータを受信する方式

13

12

か、またはA局での衛星回線のデータ送出信号をB局の端末番号、またはアクセス番号に対応した擬似ランダム符号で変調して送信し、B局では自番号に対応した擬似ランダム符号を用いてデータを復調し、受信する方式などを用いることができる。

また上記実施例は、キャブテンシステムの場合であるがこれに限定されるものではなく、地上回線も電話回線に限定されるものではない。

以上の実施例によれば各家庭に普及しうる放送衛星用受信装置および既にほとんど普及している電話機を利用するなどしてキャブテンシステムやVRSなどの衛星回線によるデータ伝送を非常に経済的に実施することができる。

(発明の効果)

以上の説明のように、本発明のハイブリッド衛星通信方式によれば、衛星回線の大量データ伝送を経済的に行なえる特徴と地上回線、とくに電話回線の少量データ伝送を経済的に行なえ

14

る特徴を組み合わせて、片方向のデータ伝送量が多くて逆方向のデータ伝送量が非常に少ないシステムへの衛星通信回線の利用を経済的に行うことができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるハイブリッド衛星通信方式の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の画像データフレーム例の図、第3図は本発明によるハイブリッド衛星通信方式の他の実施例を示すブロック図である。

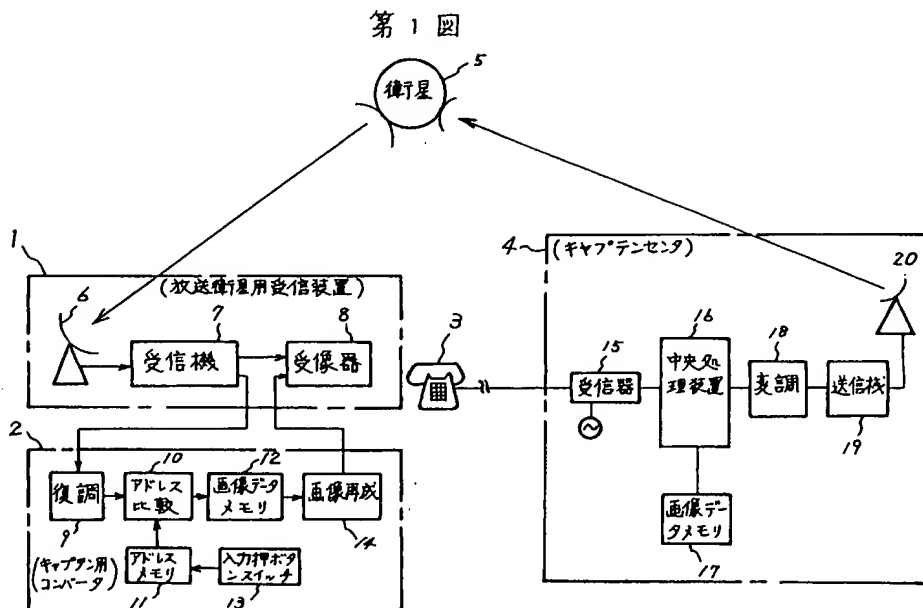
- 1 …… B局の放送衛星用受信装置、
- 2 …… 同キャプテン用コンバータ、
- 3 …… 同押ボタン電話機、
- 4 …… A局のキャプテンセンタ、
- 5 …… 放送衛星、
- 6 …… 受信アンテナ、
- 7 …… 受信機、
- 8 …… 受像器、
- 9 …… 復調器、
- 10 …… アドレス比較・データ選択回路、

- 11 …… アドレスメモリ、
- 12 …… 画像データメモリ、
- 13 …… アドレス入力用押ボタンスイッチ、
- 14 …… 画像再成回路、
- 15 …… 押ボタン電話機用受信器、
- 16 …… 制御用中央処理装置、
- 17 …… 画像データメモリ、
- 18 …… 変調器、
- 19 …… 送信機、
- 20 …… 送信アンテナ、
- 21 …… MF信号受信器、
- 22,23 …… ハイブリッド回路、
- 24 …… MF信号送信器。

代理人弁理士 高 橋 明 夫

15

16



第 2 図

フラグ	アドレスデータ	画像データ	検査ビット	フラグ
-----	---------	-------	-------	-----

第 3 図

